

Prof. dr. I. Tomašec

Neki rezultati pokusa o djelovanju vitamina i mikroelemenata na zaraznu vodenu bolest šarana



Prof. dr. Ivo Tomašec

Foto: Dr. Fijan

Poznato je, da su neki autori utvrdili, da vitamini pozitivno utječu na tok zarazne vodene bolesti šarana, što više, neki drže, da vitamini imaju i primarnu ulogu u nastanku te bolesti. O tome su podrobnije izvijestili u svome referatu dr. N. Fijan i ing. Đogić-Habeković. Takvo stanje nas je ponukalo, da i mi u okviru naših mogućnosti tu stvar ispitamo i tako damo doprinos boljem poznavanju toga pitanja, a time i boljem suzbijanju te bolesti.

Ove smo pokuse provodili većim dijelom na ribnjacima nekih naših šaranskih ribogojilišta, i to si-lom prilika više pod uvjetima prakse, pa se to sva-kako mora uzeti u obzir i kod prosuđivanja postig-nutih rezultata. Iako su to zapravo samo počeci i fragmenti naših istraživanja, mi ipak želimo i njih ovdje saopćiti u želji, da problem z. v. b. š. razmo-rimo u cjelini, i da to bude podstrek za širi rad na tome području.

1. Pokus s ribljim brašnom i mješavinom vitamina i mikroelemenata

Ovaj je pokus proveden uz suradnju i uz mate-rijalnu pomoć Zavoda za unapređenje slatkovodnog ribarstva u Beogradu. U provedbi ovoga pokusa po-magao mi je moj suradnik dr. Nikola Fijan. Pokus je izvršen na ribnjačarstvu Poljana u tri mala rib-njaka (zahvaljujemo direktoru Ing. Bojčiću na uka-zanoj pomoći), koji inače služe kao rastilišta. U svaki od tih ribnjaka nasađeni su 25. VII. 1959. ovo-godišnji šarančići, i to u svaki ribnjak jedna skupi-na većih šarančića (oko 2,5 dkg) i jedna skupina po-sve malih (oko 0,16 dkg). Gustoća nasada je bila u svim ribnjacima približno jednaka, t. j. od 2.500 do 2.700 komada na hektar.

Šarančiće prvog ribnjaka (veličina 1,2 ha) pri-hranjivali smo s 50% kukuruzne i 50% ječmene

prekrupe, dakle na način kako se to obično čini na našim ribnjačarstvima.

Šarančiće drugog ribnjaka (veličine 1,8 ha) pri-hranjivali smo s 45% kukuruzne prekrupe, 45% ječmene prekrupe i 10% ribljeg brašna, u kojem, kako je poznato, imade vitamina iz kompleksa B, a i nešto vitamina A i D.

Šarančiće trećeg ribnjaka (veličine 1,2 ha) pri-hranjivali smo s 50% kukuruzne i 50% ječmene prekrupe uz dodatak 0,5% preparata VAM, koji služi za dopunu hrane za piliće. Jedan kg toga pre-parata sadrži: Vitamin A 1.600.000 i. j., Vitamin D₃ 300.000 i. j., Vitamin B₁ 300 mg, Vitamin B₂ 600 mg, Pantotenska kiselina 2.000 mg, Niacin 3.000 mg, Kolin 80.000 mg, Vitamin E 2.000 mg, Vitamin K 300 mg, Aureomicin 2.000 mg, Mn 8.000 mg, Fe 4.000 mg, Cu 200 mg, Co 20 mg, Zn 20 mg, KJ 100 mg, MgSO₄ 40.000 mg, Antioksidant 20.000 mg. Taj smo preparat za ovaj prvi pokus odabrali stoga, jer se u njemu nalazi više raznih vitamina i mikroele-menata. Ta mješavina VAM-a je jednostavno pri-miješana ostaloj šaranskoj hrani. Moramo pretpo-staviti, da se jedan dio djelotvorne materije u vodi rastopio, prije nego je riba svu količinu hrane po-jela. No u ono vrijeme još nismo raspolagali s takvim dodatkom, gdje bi vitamini i mikroelementi bili uklopljeni u masi, koja se u vodi odmah ne topi.

Tim smo pokusom htjeli vidjeti kako će vita-mini i mikroelementi djelovati na nastanak i tok bolesti već u prvoj godini života. Pored toga, željeli smo ispitati kako će se takav način prehrane mla-đa odraziti na zdravlje šarana u idućoj godini.

Moramo priznati, da su nas rezultati toga poku-sa malo iznenadili, ali oni su za prosuđivanje našeg pitanja veoma zanimljivi. Već prilikom pokusnog lova u toku godine nađen je u svima pokusnim rib-njacima mali postotak bolesnih šarana. Prilikom izlova nađen je u sva tri ribnjaka također izvjestan postotak bolesnih šarančića, i to u prvom kontrol-nom ribnjaku s običnom dodatnom hranom 4,1%, u drugom ribnjaku s ribljim brašnom 11,2%, a u trećem ribnjaku s VAM-om 2,7%.

Iz svakog je ribnjaka uzeto po 1.500 komada zdravog većeg mlađa i 500 komada manjeg mlađa (dakle ukupno 4.500 velikih i 1.500 malih šaranči-ća). Ta je riba označena prema porijeklu i nakon tretiranja kloramfenikolom (1 mg na 10 dkg intra-peritonealno) stavljena odmah u jesen u ribnjak broj 4, u svrhu daljnjeg pokusa i promatranja nji-hovog zdravstvenog stanja u idućoj godini.

Iz naprijed izloženog se vidi, da u ovome pokusu nismo uspjeli dodatkom vitamina i mikroelemenata u hrani spriječiti nastanak ove bolesti, niti njime vidno utjecati na njezin tok. Time, dakako, ne že-limo negirati ulogu vitamina i mikroelemenata na tok ove bolesti, no ti rezultati ipak govore u prilog

mišljenju, da uzrok bolesti moramo i drugdje tražiti. Uzmemo li u obzir činjenicu, da su ovi šarančići bili u ribnjacima, koji su bili prosušeni i čije je tlo raskuženo vapnom, a u kojima je bilo i dovoljno prirodne hrane, tada moramo ipak smatrati vjerojatnim, da je bolest unesena, zašto su postojale mogućnosti. Kod toga valja naglasiti i to, da su pojedine matice, od kojih je potjecao mlađ, kasnije obolele i da je bio bolestan i mlađ, koji je bio zajedno s njima (iza divljeg mriješta).

U vezi s time želio bih usput kazati i nekoliko riječi o mojim zapažanjima o tom pitanju uopće. Prilikom moga rada na tom problemu, ja sam na većem broju ribnjačarstva skupljao podatke o utjecaju stanja ribnjaka, te načina držanja i hranjenja na nastanak i tok bolesti. No, u pogledu hranjenja nisam mogao utvrditi neku posebnu pravilnost, osim što je bolest bila češća i teža u zapuštenim, slabo njegovanim i zaraslim ribnjacima, u kojima je kod šarana vjerojatno moglo doći i do hipovitaminoze, odnosno avitaminoze.

Bit će zanimivo, da ovdje iznesem i stanje na ribnjacima Stanice za ribarstvo u Varaždineu, na kojima do sada nije bilo slučajeva zarazne vodene bolesti. Naime, iako su ti ribnjaci uglavnom dobro njegovani i držani, ipak i među njima imade priličnih razlika, koje su u vezi s njihovim smještajem i razvojem. Na primjer, ribnjaci Lukavec osnovani su prije dvije godine. Oni imaju kiselo šumsko tlo s malo vapna. Voda ribnjaka je prve godine bila kisel, smeđaste boje, prozirna s malo prirodne hrane. Bolesti ipak nije bilo. I kod drugih ribnjaka bilo je većih međusobnih razlika. Negdje su u vodi prevladavale okrugle alge, negdje štapičaste, negdje opet životinjski plankton u različitom sastavu i u različitoj količini. Već prema kišnim periodama (to su ribnjaci koji se uglavnom pune oborinskom vodom), bilo je u njima katkad mnogo prirodne hrane, a katkad i gotovo ništa. A i dodatna hrana nije bila svagdje jednaka ni po kvaliteti ni po kvantiteti, pa ipak se nije nigdje javila bolest. Sve to skup a nas ipak upućuje na zaključak, da ti vanjski faktori ne će biti primarni uzrok nastanka bolesti, iako se ne može osporiti izvjestan njihov utjecaj na njezin tok.

Taj započeti rad nastavili smo na inicijativu ing. Ide Mihajlović i uz njezinu suradnju u nešto proširenom i promijenjenom obliku. Pokus ćemo provoditi istovremeno na ribnjačarstvu u Poljani kao i na jednom ribnjačarstvu u Srbiji. U Poljani je pokus započeo sa 4 grupe šarana, od kojih jedna dobiva mješavinu vitamina, druga mješavinu mikroelemenata, treća mješavinu obojega, dok četvrta služi kao kontrola. Taj se prošireni pokus razlikuje od prijašnjega u toliko, što će se provoditi i u vrijeme zimovanja, kao i u tome, što su vitamini i mikroelementi uklopljeni u masu, koja se ne topi brzo u vodi. Izvršenje ovoga pokusa, kao i njegovo proširenje ovisit će o materijalnim sredstvima, koja će nam stajati na raspolaganju.

Da bi dobili točniji uvid u djelovanje vitamina i mikroelemenata, mi smo jedan pokus proveli i u našim zavodskim bazenima s vodovodnom vodom i sa zdravim ovogodišnjem mlađem, kojeg smo dobili s ribnjačarstva Jastrebarsko, gdje bolesti nije

bilo. Te pokuse sa mnom provodi ing. Đogić-Habeković. Šarane jednake težine podijelili smo u 4 skupine po 20 komada i stavili ih u bazene, čija je temperatura iznosila oko 15°C.

U prvoj skupini šarani su uz kukuruzno brašno dobili i mješavinu vitamina u količini od 0,5% (1 kg vitaminske mješavine sadrži: Vitamin A 250.000 i. j., Vitamin D₃ 50.000 i. j., Vitamin B₁ 150 mg, Vitamin B₂ 300 mg, Pantotenska kiselina 1.000 mg, Niacinamid 1.500 mg, Vitamin E 1.000 mg, Vitamin K 150 mg, Vitamin B₁₂ 1,5 mg, Antioksidans 10.000 mg, Vitamin C 200.000 mg), u drugoj skupini šarani su, osim jednake količine kukuruznog brašna, dobili 0,5% mješavine mikroelemenata (sastav: 1 kg sadrži Mn 4.000 mg, Fe 2.000 mg, Cu 100 mg, Co 10 mg, Zn 100 mg, KJ 50 mg, MgSO₄ 10.000 mg), u trećoj skupini šarani su dobivali samo kukuruzno brašno, a četvrta bez ikakove hrane. Ovim smo pokusom željeli ustanoviti, da li će se pod kojim od ovih uvjeta kod šarančića javiti bolest, odnosno kakva će biti razlika u pojedinim grupama.

Sada ovi pokusi traju blizu 2 mjeseca. Ni u jednoj grupi nije se javila bolest. No utvrdili smo ipak jednu zanimivu činjenicu. Iako su šarančići imali u početku jednaku težinu, te iako su dobivali težinski jednaku količinu hrane, ipak je u težini iza mjesec dana bilo među njima razlike. Početna težina svake grupe od 20 komada iznosila je 1,13 kg. Iza mjesec dana šarani pod ovim nepovoljnim uvjetima držanja nisu napredovali, ali je grupa sa mikroelementima bila za 7,6%, a grupa s vitaminima za 2,8% teža od kontrolne, što znači, da su pod ovim uvjetima držanja mikroelementi i vitamini pozitivno utjecali na iskorištavanje hrane i na razvitak organizma.

2. Pokus s vitaminom C

Paticaj za ovaj pokus dala su nam istraživanja prof. Radočevića i prof. Sofrenovića na ribnjačarstvu Ečka, koja su i prva takve vrste kod nas. Tim pokusom je utvrđeno, da C vitamin povoljno utječe na tok zarazne vodene bolesti. Bolesni šarani brže su ozdravili, a bolest se kod njih nije ponovno javila.

Mi smo naše pokuse provodili u jednom ribnjaku ribnjačarstva Končanica (zahvaljujemo, također, direktoru J. Malnaru na pomoći). Te sam pokuse izvršio u suradnji s dr. N. Fijanom.

Prvi smo pokus proveli u god. 1958. u jednom manjem ribnjaku veličine 3 hektara. U njega je nasađeno 1529 komada šaranskog mlađa, koji smo za pokus podijelili u tri skupine: I. skupina 529 komada, prosječne težine 67 g. Svakom šaranu aplicirano je 0,5 ccm Plivit C (0,05 g C vitamina) intraperitonealno; II. skupina 500 komada, prosječne težine 62 g. Svakom šaranu aplicirano je 1,5 mg kloramfenikola intraperitonealno; III. skupina 500 komada, netretirano, kao kontrola. Pojedine grupe označene su rezanjem peraje. Tim pokusom htjeli smo vidjeti kako djeluje C vitamin na nastanak i tok zarazne vodene bolesti. Zadovoljili smo se samo jednokratnom intraperitonealnom aplikacijom vitamina, jer smo držali, da će to biti dovoljno za početni proljetni period, kada ova bolest vlada. Nadali smo se dobrom rezultatu, obzirom na specifič-

no djelovanje C vitamina na šaranski organizam, što je od osobite važnosti za razdoblje poslije zimo-
vanja i poslije premještanja. Svi su šarani u ča-
su nasadivanja po vanjskom izgledu bili zdravi, a
izabrani su iz skupine šarana, među kojima je bilo
i bolesnih. Ni u toku čitave sezone, ni kod izlova
nije bolest utvrđena ni na jednom komadu, pa nam
je tako nemoguće stvoriti zaključak u pogledu bo-
lesti. Iako je u težini među pojedinim grupama bilo
manjih razlika, ipak stanje nije bilo takovo, da bi
mogli stvoriti neki zaključak u prilog pozitivnog
djelovanja C vitamina na šaranski organizam. No
valja istaći, da je ukupni prinos u ovom ribnjaku
te godine bio rekordan (1368 kg na ha).

U godini 1959. ponovljen je sličan pokus, u istom
ribnjaku. U pokus je uzeto 1.500 komada šarana,
prosječne težine 33 dkg. Svi šarani tretirani su s
3 mg kloramfenikola intraperitonealno. Podijeljeni
su u dvije skupine. Šarani prve skupine dobili su
0,5 ccm Plivit C intraperitonealno (svega 725 šara-

na), a šarani druge skupine (775 komada) služili
su kao kontrola. Obje skupine šarana označene su
rezanjem trbušne peraje.

Ni u toku godine, ni prilikom izlova nije bilo
bolesnih šarana, pa tako ni na temelju ovoga po-
kusa nismo mogli stvoriti nikakav zaključak u vezi
sa nastankom bolesti.

U prvoj grupi (s vitaminom C) izloženo je 718
komada, prirast po komadu bio je 2,032 kg, a po
hektaru 1.009, a u kontrolnoj grupi izloženo je 770
komada, prirast je iznosio 1,966 kg po komadu, a
po hektaru 976 kg. Dakle kod istog načina hranjenja
i uvjeta života, šarani sa C vitaminom bili su pro-
sječno teži za 6,6 dkg, a prirast po hektaru bio je
za 33 kg veći od kontrolnih.

Postignuti izvjestan pozitivan rezultat ne dopu-
šta nam, još za sada, da stvorimo siguran i defini-
tivan zaključak, ali nas' on svakako nuka na to, da
ova ispitivanja nastavimo i iduće godine.

Prof. dr. Ivo Tomašec, dr. Branislava Jovanović i dr. Nikola Fijan, ml.:

Suzbijanje zarazne vodene bolesti šarana na nekim našim šaranskim ribnjacima

U toku prošlih godina stekli smo izvjesna isku-
stva u pogledu praktične primjene mjera za suzbi-
janje zarazne vodene bolesti šarana (z. v. b. š.), pa
ih želimo ovdje iznijeti.

1. Ribnjačarstvo Jastrebarsko

Ti su ribnjaci bili napušteni godine 1940, a ob-
novljeni su godine 1956. Površina ovih ribnjaka iz-
nosi oko 50 ha. Prve godine obnove uvezena je na-
sadna riba iz Zdenčine. Riba je ovdje oboljela od
z. v. b. š. i ugibala. Godine 1957 i 1958 nasadna riba
uvezena je iz Draganića, odnosno iz Zdenčine, ali
je i ova poboljevala i ugibala. I ovaj nam primjer
pokazuje, da je štetno uvoziti u novo, odnosno ob-
novljeno ribnjačarstvo ribe iz zaraženog ribnjačar-
stva.

Kad je godine 1958 ove ribnjake preuzelo podu-
zeće »Sljeme«, pristupilo se je, na prijedlog ing. N.
Fijana, kao predstavnika Zadružnog stočarskog sa-
veza, sanaciji ovoga objekta, uz suradnju Veteri-
narskog fakulteta u Zagrebu. U proljeće 1959, kada
se je pristupilo sanaciji, nalazilo se je u jednom ma-
njem ribnjaku oko 5.000 komada šaranskog mlađa,
koji je po vanjskom izgledu bio zdrav. Svi ostali
ribnjaci su preko zime bili potpuno osušeni. Kon-
cem zime posipano je tlo sviju osušenih ribnjaka
sa po 1000 do 2000 kg žiyog vapna po hektaru. Naš
je prijedlog bio, da se sva dosadašnja riba izluči iz
ribnjačarstva i da se ribnjaci nasade novom zdra-
vom ribom. Kako je takovo radikalno rješenje za
ribnjačarstvo predstavljalo veći materijalni gubi-
tak, odlučeno je, da se navedenih 5.000 komada
mlađa zadrži na ribnjačarstvu i liječi kloramfeni-

kolom, što je izvršeno u ožujku iste godine na uobi-
čajeni način (1 mg na 10 dkg težine šarana intra-
peritonealno). Ta riba stavljena je u jedan manji
ribnjak, koji je bio donekle odvojen od ostalih. U
sve ostale ribnjake nasaden je zdravi mlađ iz rib-
njaka u Maruševcu, u kojem nema bolesti. Riba je
veoma dobro napredovala i bila je u toku ljeta i
prilikom izlova u jeseni potpuno zdrava. Proizvod-
nja ribnjaka je znatno porasla i bila je za 10.000 kg
veća nego u prijašnjoj godini, što se mora smatrati
lijepim uspjehom. Prema tome, takav se pothvat i
sa financijske strane isplati već u prvoj godini.

Na ribnjačarstvo uvezene su i nove zdrave ma-
tice iz ribnjaka u Maruševcu. One su se veoma do-
bro izmrijestile, pa je ribnjačarstvo uzgojilo veću
količinu zdravog i kvalitetnog mlađa. Nekoliko sto-
tina komada toga mlađa nalazi se već nekoliko mje-
seci u bazenima zavoda na Veterinarskom fakulte-
tu, djelomice pod nepovoljnim uvjetima za život, a
djelomice i pod uvjetima koji pogoduju nastanku
bolesti. I taj mlađ je do sada ostao potpuno zdrav.

Svakako bi bilo prerano, da se zaključi, da je
poduzetim mjerama postignut trajan i potpun
uspjeh. No, dosadašnji rezultati nam ipak govore o
tome, da je izabrani put bio dobár i da treba njime
nastaviti.

2. Ribnjaci Maribor i Doroslovo

Ovdje bi ukratko spomenuli i sanaciju ribnjaka
kraj Maribora i u Doroslovu, iako kod toga nismo
izravno sudjelovali na samim ribnjacima, pa ovo
navodimo samo prema primljenim izvještajima. Na
te ribnjake uvezen je 1956, odnosno 1957 godine,